DIE LARVEN DER AGROMYZIDEN (DIPTERA) III

VON

ERICH MARTIN HERING

Berlin-Dahlem, Deutschland

Die Larven von weiteren Agromyziden-Arten, die bisher noch nicht oder nur ungenügend bekannt waren, sollen in ihren spezifischen Merkmalen beschrieben werden. Behandlung des Stoffes, Methode und Terminologie wurden wie in den beiden früheren Beiträgen angewendet. Bei zarthäutigen Larven, wie denen mancher *Phytomyza*-Arten, wurde auch eine Färbung mit Congorot vorgenommen, das stärker tingiert, aber die Spiracula-Bildung nicht so schön differenziert hervortreten lässt, dafür aber den zarten Stirnfortsatz besser hervorhebt.

Bei den Abbildungen bezeichnet wieder a: Cephalopharyngealskelett in Lateralansicht, b: Kopfregion mit Mandibeln, stärker vergrössert, c: vorderes, d: hinteres Spiraculum, e: Partie aus dem lateralen Teile eines abdominalen Wärzchen-Gürtels. Gerade Striche ——— neben den Larvenbildungen bezeichnen den Vergrösserungs-Masstab; ein Strich entspricht, wenn kein anderes Masz angegeben, der Länge von 0,1 mm.

Für die Zusendung von Larvenmaterial bin ich zu besonderem Danke verpflichtet den Herren Dr. habil. H. BUHR (Mülhausen/Thür.), G. S. D. GRIFFITHS (London) und KENNETH SPENCER (London).

Agromyzinae

Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragmas mit 2 Flügeln.

Agromyza watersi Spencer, 1956 (Abb. 1)

(Im Druck)

In der Kopfregion fehlen Zähnchen ober- wie wie unterhalb der Mandibeln. Prothorax mit geschlossenem Gürtel von kleinen, wenig zugespitzten Zähnchen in 4—5 Querreihen, in allen etwa gleich gross. Gürtel des Mesothorax mit etwa der gleichen Querreihenzahl, ventral und dorsal aber nur einige wenige Wärzchen stehend. Wärzchen hier deutlich in einen halbkugeligen Basalteil und eine aufgesetzte, wenn auch nicht sehr scharfe Spitze gegliedert. Vom Metathorax an die Wärzchen in bis zu 14 Querreihen, bis zum 3. Abdominalsegment noch mit einigen Wärzchen auch dorsal und ventral. In den vorderen Gürteln Wärzchen noch deutlich mit Basalteil und scharfer, aufgesetzter Spitze, gegen das Körperende immer mehr abgestumpft und in geringerer Zahl von Querreihen. Wärzchen der Analregion einheitlich, schlank, stark gebogen, spitz.

Antennen kurz, fast halb so dick wie die kräftigen, langen Maxillarpalpen, beide merklich getrennt entspringend. Longitudinalsklerit gross und kräftig. Mandibeln gleichlang, jede mit 2 grossen, durch weite Einbuchtung getrennten, im Profil nicht alternierenden Zähnen. Apodeme der Mandibular-Muskeln nicht



Abb. 1: *Agromyza watersi* Spenc. — 2: *Melanagromyza cirsii* Rond. — 3: *Mel. sp.* (*Senecio*). — 4: *Mel. angelicae* Frost. — 5: *Mel. dettmeri* Hg. — 6: *Mel. lappae* Lw.

sklerotisiert. Labialsklerit schlank, hinten wenig dicker, nach der Ventralseite konvex gebogen. Die beiden Flügel des Dorsalfortsatzes am Paraclypealphragma sehr verschieden stark, der obere sehr dünn, der untere an der dicksten Stelle (vor dem Ende) 3—4 mal so dick, beide schwach gebogen. Ventralfortsatz etwa $^2/_3$ so lang wie der dorsale, auch ziemlich hoch.

Vordere Spiracula breit knopfförmig, nur kurz gestielt, mit 10—11 Bulben in weit offenem Bogen. Atrium dick, einmal stark gebogen, allmählich zum Übergang in die Trachea verdünnt.

Hintere Spiracula mit 3 Bulben, einer davon etwas verlängert, alle stark oralwärts gerichtet. Der Stiel des Spiraculums kurz. Atrium im Mittelteil verdünnt, gegen die Trachea-Mündung wieder verstärkt, wenig geknickt.

Larve in Blattminen an *Lathyrus silvester* L. am 19. Juni 1955, England: Luccombe (Isle of Wight), von Herrn KENNETH SPENCER entdeckt.

Die Artengruppe Melanagromyza aeneiventris (Fallén) und lappae (Loew).

Bei einigen *Melanagromyza* sind im Gegensatz zu allen anderen Arten unserer europäischen Fauna sämtliche Orbitenhärchen nach vorn gebogen. Die zu ihnen gehörenden Larven besitzen eine biologische Gemeinsamkeit: sie alle fressen im Stengelmark (vorwiegend von Compositen und Umbelliferen). HENDEL (1931) gab nur zwei dieser Arten spezifischen Rang, führte eine weitere Form als Subspezies an. Es ist immer befremdlich gewesen, dasz scheinbar die beiden Arten in der Nahrungswahl für ihre Larven Pflanzenfamilien bevorzugten, die nicht näher miteinander verwandt waren. So hegte ich frühzeitig den Verdacht, dasz es sich bei den beiden sogenannten Arten um Artengemische handele, wobei sich vielleicht bei den Einzelarten eine engere Nährpflanzen-Wahl ausgeprägt finden könnte. Bei einer genaueren Untersuchung der Larven fanden sich Differenzen je nach den Fraszpflanzen, die es wahrscheinlich machen, dasz eine gröszere Zahl von Arten angenommen werden musz, wenn auch parallele Unterschiede zwischen den zugehörigen Imagines kaum wahrnehmbar sind. Nachfolgend sollen die mir bekannt gewordenen Larven von Arten dieser Gruppe in ihren wesentlichen Merkmalen gekennzeichnet werden.

Charakteristisch für alle diese im Stengelmark lebenden Arten der Gattung ist der Bau des Cephalopharyngealskelettes. Das Paraclypealphragma ist nur in den oralwärts gelegenen Partien stärker sklerotisiert und gefärbt; zu ihm gehört aber noch ein gröszerer farbloser Bezirk, der sich durch Färbung mit Orange G. hervorheben läszt. Die Mandibeln sind ungleich lang, stets ist die rechte die kürzere, sie besitzt nur einen Zahn. Die längere linke Mandibel trägt an der Aussenseite einen kleinen zweiten Zahn, den schon DE MEIJERE (1950, p. 18) bei einer Art beobachtete, der aber bei allen Arten vorhanden ist; da er nicht in der Ebene des ersten Zahnes liegt, sondern etwas nach links absteht, ist er schwer zu sehen. An den hinteren Spiracula ragt inmitten einer etwa elliptisch angeordneten Zahl von Bulben die Stigmen-Narbe als ein stab- oder hornförmiger Fortsatz nach oben. Im ersten Falle erscheint das Ende zackig ausgeschnitten. HENDEL (1931) nahm an, dasz es sich in diesem Falle um eine ursprünglich hornförmige Narbe handelt, deren Spitze abgebrochen ist. Obgleich ich reichliches Material untersucht habe, kann ich mich noch nicht entschlieszen HENDEL beizustimmen,

obwohl es leicht denkbar ist, dasz bei den markfressenden Larven beim Herausnehmen die Narben-Spitzen im Markgewebe hängen bleiben; wenn das so ist, scheint aber bei manchen Arten eine gröszere Disposition zum Abbrechen vorzuliegen. Es gibt schlieszlich noch eine dritte Erklärungsmöglichkeit. In den Fällen, in denen die Stigmennarben-Länge bei der gleichen Art etwa gleichgrosz ist, wenn eine Hornbildung ausgeprägt, oder das Ende zackig ausgeschnitten erscheint, kann es sich bei der letzten Gestaltung um eine Mehrfachbildung des Hornendes handeln, so dasz 2—3 Spitzen statt der einen vorhanden sind; solche bei *M. cirsii* (Rond.) gelegentlich beobachteten Verhältnisse machen mir hier die Annahme wahrscheinlich. Die auf dunkler gefärbten Platten angeordneten Bulben der hinteren Spiracula sind in der Zahl bei den Arten nicht ganz kostant; man beobachtet nicht selten, dasz einige Bulben fehlen; an ihrem Platz sieht man ein kleines Loch, das direkt nach auszen mündet.

Die von HENDEL (1931) von dieser Gruppe allein unterschiedenen Arten *M. aeneiventris* (Fll.) (mit schmalen Wangen der Imago) und *M. lappae* (Loew) (mit breiten, vorstehenden Wangen) lassen sich in die folgenden Arten aufteilen:

a. Gruppe der *M. aeneiventris* (Fll.):
   M. aeneiventris (Fll.), Larve in *Urtica.*
   M. cirsii (Rond.), Larve in *Cirsium* (? und *Carduus*)
   M. tripolii Spenc., Larve in *Aster tripolium* L.
   M. sp., Larve in *Senecio jacobaea* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L.
   Als weitere Substrate der Artengruppe werden *Arctium, Bupleurum, Eupatorium, Galeopsis, Helianthus* und *Verbascum* genannt. Larven von diesen Pflanzen haben mir noch nicht vorgelegen.

b. Gruppe der *M. lappae* Lw.:
   M. angelicae Frost, Larve in *Angelica.*
   M. dettmeri Hg., Larve in *Centaurea.*
   M. lappae Lw., Larve in *Arctium.*
   M. sp., Larve in *Pastinaca sativa* L., *Eupatorium cannabinum* L. und *Heracleum sphondylium* L.
   Die Larven der für diese Artengruppe ferner angegebenen Nährpflanzen *Heracleum, Pimpinella* und *Verbascum* konnte ich noch nicht untersuchen.

Melanagromyza aeneiventris (Fallén, 1823)

Dipt. Suec. Agromyz., p. 4
= subsp. *fuscociliata* Hendel (1931), p. 160.

Die Originalbeschreibung der Art blieb mir unzugänglich. Da aber ZETTERSTEDT (1848, p. 2777) ausdrücklich angibt, dasz FALLÉN die Art aus *Urtica dioica* L. erhalten habe, ist der Name FALLÉNS auf die Art aus dieser Pflanze anzuwenden. Da die Farbe der Schüppchenwimpern bei der Beschreibung nicht angegeben wurde, benannte HENDEL diese Art noch einmal als gesonderte Subspezies. Aber aus Urtica erhält man ausschlieszlich die Form mit den dunklen Schüppchenwimpern, so dasz der Name von HENDEL ein Synonym zu dem von FALLÉN wird. Ich hatte leider noch keine Möglichkeit, die Larve der Art zu untersuchen. Bei DE MEIJERE (1943, p. 60, Abb. VII) ist sie bereits beschrieben, nachdem er schon

(1925, p. 243) auf Verschiedenheiten von anderen Arten der Gruppe aufmerksam gemacht hatte. Für die hinteren Spiracula gibt er an, dasz sie ungefähr so weit wie ihr kürzester Durchmesser voneinander entfernt sind und je 15 relativ grosze Bulben besitzen; die Stigmennarbe ist ein kurzes Stäbchen, das nicht am Ende in ein gebogenes Horn ausgezogen ist. Nach seinen Abbildungen sind beide Flügel des Dorsalfortsatzes am Paraclypealphragma sehr dünn und gleichlang, ebenso lang wie der Ventralfortsatz. Das vordere Spiraculum trägt nur 9 Bulben, ebensoviel wie bei *M. lappae* (Lw.), das ist die geringste in der Artengruppe vorkommende Bulbenzahl. Da erfahrungsgemäsz bei dem nur von ihm untersuchten Puparium oft Schrumpfungsvorgänge an den Spiracula gegenüber deren Ausbildung bei der Larve erfolgen, ist Nachprüfung an Larven-Material erwünscht.

Melanagromyza cirsii (Rondani, 1875) (Abb. 2)

Bull. Soc. Entom. Ital., Bd. 7, p. 177, 180.

Kopfregion ohne Zähnchen, ohne Stirnfortsatz. Prothorakaler Warzengürtel nur in der Dorsalhälfte ausgebildet, dorsal geschlossen, aus etwa 8 Querreihen allmählich schwach zugespitzter Wärzchen bestehend. Gürtel des Mesothorax ähnlich gebaut, mit etwa 6 Wärzchen-Reihen. Vom Metathorax an gleichartig gebildete Gürtel nach hinten zu immer mehr ventralwärts reichend, auf dem 2. Abdominalsegment schon auch ventral geschlossen, die Wärzchen nun sehr unregelmäszig in etwa 10 Querreihen stehend, die der vorderen 1—2 Reihen wenig kleiner. Gürtel vom 6. Abdominalsegment an wieder ventral und dorsal offen, auf dem 7. nur in wenigen Reihen ganz lateral, 8. einschlieszlich Analregion wärzchenlos.

Antenne schlank, Maxillarpalpus kurz, dick. Ein bandförmiges Longitudinal-Sklerit legt sich halbringförmig über die Kopfregion. Mandibelbau wie überall in dieser Gruppe: Linke Mandibel länger als die rechte, beide mit groszem Endzahn, die linke jedoch unter diesem noch mit kleinem zweiten Zahn, der an ihrer Auszenseite sitzt und etwas seitlich absteht, so dasz er nicht in der gleichen Ebene mit dem Endzahn liegt, deshalb leicht zu übersehen ist. Zum Unterschied gegenüber den anderen Arten ist hier der Mandibelkörper nach hinten besonders stark zur Ansatzstelle des Labialsklerites ausgezogen, das Apodem des mandibularen Musculus adductor an der Ventralseite der Mandibeln liegend, deren untere Hälfte schalenförmig umschlieszend, in Lateralansicht schwer sichtbar, in Ventralansicht als grosze, abstehende, gegen das Ende verschmälerte Flügel erscheinend. Labialsklerit nur vorn an der Gelenkstelle sehr dünn, sonst gleichmässig dick. Beim Paraclypealphragma am stark pigmentierten Teil des Dorsalfortsatzes der obere Flügel fadendünn, der untere basal sehr hoch, gegen das Ende viel niedriger. Dorsalfortsätze und Ventralfortsatz erscheinen von gleicher Länge. Bei Einschlusz der ungefärbten Teile ist der Ventralfortsatz nur $^2/_3$ des dorsalen lang.

Vordere Spiracula einhörnig, an den abgekehrten Seiten mit 14—19 Bulben in zwei Reihen. Atrium auffällig kurz, mehrmals gewulstet, ziemlich gleichdick bleibend, erst kurz vor der Einmündung in die Trachea plötzlich geringfügig erweitert.

Hintere Spiracula mit (15—) 20—24 (—29) Bulben, die auf einer schwärzlichen, an den Rändern helleren Platte unregelmäszig in fast geschlossener Ellipse stehen. An der ventralwärts gelegenen Seite der Ellipse die Bulben zahlreicher

und unregelmäsziger stehend. Die Spiracularplatten sind um etwas weniger als ihren kürzeren Durchmesser voneinander entfernt. Im Zentrum tragen sie die Stigmen-Narbe als schwarzes, wenig gebogenes Horn.

Bei zwei Larven war die Spitze des Hornes doppelt, scheinbar „abgebrochen"; seine Länge war aber nicht geringer als die eines normalen Hornes.

Untersuchte Larven im Stengelmark von *Cirsium eriophorum* (L.) Scop., am 2.VIII. und 3.IX.1955 gesammelt von Dr. habil. H. Buhr.

Ein Puparium von „Distel" (*Carduus* oder *Cirsium*) untersuchte auch de Meijere (1943, p. 67), fand dort die hinteren Spiracularplatten weiter voneinander entfernt, „abgebrochene" Hörner und 13—14 Bulben.

Ein weiteres von mir untersuchtes Puparium von *Carduus* entspricht etwa dieser Beschreibung. Beim Paraclypealphragma ist der Ventralfortsatz nur wenig kürzer als der dorsale, beim dorsalen sind beide Flügel etwa gleichlang, der untere mehrmals dicker als der obere. Die Bulben der vorderen Spiracula nicht deutlich erkennbar, anscheinend aber gering an Zahl, 8—9 konnten festgestellt werden. Die Platten der hinteren Spiracula um reichlich ihren kleinen Durchmesser getrennt, mit je 16—18 Bulben in regelmäszigen, an den zugewendeten Seiten offenen Ellipsen. Stigmennarbe stabförmig, „abgebrochen" erscheinend.

Puparium in Stengel von *Carduus acanthoides* L., am 3.IX.1955 bei Mühlhausen (Thüringen) von Dr. H. Buhr gefunden. Die am 11.III.1956 geschlüpfte Imago trug die Kennzeichen der *aeneiventris*-Gruppe.

Wegen der schon erwähnten Schrumpfungsvorgänge am Puparium ist es nicht möglich, Merkmale von Larve und Puparium direkt zu vergleichen. Es scheint aber, als ob es sich auch bei den Formen von *Carduus* und *Cirsium* um verschiedene Arten handelt.

Melanagromyza tripolii Spencer

(Im Druck)

Bereits de Meijere (l.c.) hatte Verschiedenheiten der Larven und Imagines bei den Parasiten von *Urtica* und *Aster tripolium* L. erkannt. Seine Darstellung des Larvenbaues von *M. aeneiventris* (Fll.) bezieht sich auf die Art von *Aster*.

Kennzeichnend am Mandibelkörper ist die gleichmäszige Rundung des Hinterrandes, der Ventralfortsatz des Paraclypealphragmas, der länger ist als der dorsale. Das Apodem des mandibularen Musculus adductor ähnlich wie bei *M. cirsii* (Rd.) gebaut, ebenfalls den Unterrand der Mandibeln umfassend, seine Seitenteile länger ausgezogen, mehr abstehend. Vordere Spiracula mit 12—13 Bulben, unregelmäszig in 2 Reihen stehend. Atrium relativ etwas länger und schlanker, an der Mündung in die Trachea stärker erweitert. Die Platten der hinteren Spiracula sind weiter voneinander entfernt als ihr Durchmesser, tragen 17—18 Bulben, die sämtlich am Plattenrande stehen. Stigmennarbe relativ lang und schlank, am Ende wenig gebogen, in 2—3 Spitzchen auslaufend, „abgebrochen" erscheinend.

Larve im Stengelmark von *Aster tripolium* L. bei Benfleet (Essex) am 23.IX. 1955 von Herrn Kenneth Spencer gefunden.

Melanagromyza spec.

Auch von dieser Form wurde bisher nur das Puparium untersucht. An ihm fällt die grosze Entfernung der hinteren Spiracular-Platten auf, die dem doppelten Durchmesser einer Platte entspricht. Die Stigmennarbe ist auszerordentlich kurz, „abgebrochen" erscheinend. Nach der gezüchteten Imago gehört die Art zur *aeneiventris*-Gruppe.

Puparium aus Stengelmark von *Chrysanthemum leucanthemum* L., bei Maribo (Dänemark) von Herrn H. P. S. Sönderup (†) gefunden.

Melanagromyza sp. (Abb. 3)

De Meijere, 1943, p. 67, Abb. VI, 12 (als *lappae* Lw. ?)

Wärzchengürtel des Pro- und Mesothorax nur in der Dorsalhälfte vorhanden, oben geschlossen, Wärzchen klein, papillenförmig, mit kurzer Spitze, in 4 Querreihen. Wärzchen des ähnlich gebauten Metathoraxgürtels kräftiger, dorsalwärts kleiner werdend. Auch die in 6—8 Reihen stehenden Wärzchen der folgenden 6 Abdominalsegmente sind wenig stärker, Gürtel geschlossen, nur auf dem 6. Segment dorsal und ventral offen. Weitere Gürtel fehlen.

Antenne und Maxillarpalpus kräftig, fast gleich dick. Longitudinalsklerit ein ventral verschmälertes Band, das auch dorsal unterbrochen ist, so dass zwei gänzlich getrennte Skelettstücke über der Mandibel liegen (III. Stadium), die auch zum unten offenen Ring verbunden sein können (II. Larvenstadium). Mandibel am Oberende stark konvex. Apodem des mandibularen Musculus abductor ein braunes, halbringförmiges Bändchen, das des M. adductor sich schalenförmig um die Mandibelbasis legend und sie dorsalwärts beträchtlich, aber nur schmal überragend. Labialsklerit mässig lang; am Paraclypealphragma der dorsale Fortsatz 1,7 mal so lang wie der ventrale (in den ungefärbten Partien), sein oberer Flügel nadeldünn, kürzer als der untere.

Vorderes Spiraculum deutlich einhörnig, mit 8 Bulben beim II. Larvenstadium, mit 13—15 beim III. Stadium. Atrium dick, auch beim Eintritt in die Trachea nicht verdickt. Bulbenplatten der hinteren Spiracula beim II. Stadium sich berührend (so auch bei einem Puparium beobachtet), aber an der Berührungsstelle nicht abgeplattet; im III. Stadium (wie auch sonst beim Puparium) schmal, um die Hälfte des kürzesten Durchmessers der Bulbenplatte getrennt. Stigmennarbe beim III. Stadium „abgebrochen" erscheinend, an der „Bruchstelle" aber mit kleinem Spitzchen. Beim II. Stadium die Narbe zugespitzt hornförmig, relativ dick, plötzlich in die kurze Spitze verdünnt. Jedes Spiraculum mit 16—20 Bulben.

Larve im Stengelmark von *Senecio jacobaea* L., II. Larvenstadium bei Scratch Wood, Mddx. am 15.VII., III. Stadium am 18.VII.1956 bei Boxhill, Surrey (England) von Herrn Kenneth Spencer gefunden.

Puparien aus dem Stengelmark von *Senecio erucifolius* L. wurden bei La Baule (Loire inf.) und Verson bei Caën im III.1944 (H. Buhr), an *S. nemorensis* L. subsp. *fuchsii* (Gmel.) Dur. im IV.1929 bei Soritz (Lausitz) gefunden (K. T. Schütze) und untersucht. Die aus ihnen erhaltenen Imagines gehören zur *aeneiventris*-, nicht zur *lappae*-Gruppe.

Melanagromyza angelicae (Frost, 1934) (Abb. 4)

Entom. News, Bd. 45, p. 40
Larve: DE MEIJERE 1925, p. 243 (als *lappae* Loew)

Kopfregion ohne Zähnchen; Wärzchengürtel des Pro- und Mesothorax nur in der Dorsalhälfte vorhanden, die Wärzchen in 6—7 Reihen, klein, mit nur allmählich verdickten Basalteil. Wie bei den vorigen sind die Gürtel von Metathorax und 1. Abdominalsegment ventral offen, sie und alle folgenden sind auch dorsal offen. Die Wärzchen auf ihnen stehen sehr unregelmäszig, ungereiht; bei ihnen ist einem dicken Basalsockel auch eine ziemlich dicke Spitze aufgesetzt. Gürtel des 7. Abdominalsegments auch ventral nicht mehr geschlossen, der des 8. nur noch seitlich in Spuren vorhanden.

Antenne schlank, Maxillarpalpus kurz, dick; Longitudinalsklerit schmaler als bei den vorigen, aber in gleicher Halbringform. Mandibel von der bei der ganzen Gruppe gewöhnlichen Form. Apodem des mandibularen Musculus adductor schwer sichtbar, die Basis des nach hinten etwas verdickten Labialsklerites nicht umschlieszend. Beim Paraclypealphragma die pigmentierten Dorsal- und Ventralfortsätze gleich lang, beim ersten oberer Flügel sehr dünn, unterer sehr dick. Bei Berücksichtigung der ungefärbten Partien ist der Ventralfortsatz $^6/_7$ so lang wie der dorsale.

Vorderes Spiraculum deutlicher einhörnig, nicht so keulenförmig wie bei den vorigen, mit 13—14 Bulben; Atrium unterhalb von ihnen stärker verdünnt, bevor es sich zur Einmündung in die Trachea erweitert.

Die Bulbenplatten der hinteren Spiracula ganz dicht aneinander gerückt, sich berührend. Je 16—18 Bulben stehen in an den zugewendeten Seiten weit offenen Ellipsen.

Stigmen-Narbe lang hornförmig vorstehend. Atrium auszerordentlich kurz und dick, sich schnell zur Einmündung in die Trachea verengend.

Larven im Stengelmark von *Angelica silvestris* L., am 7.VIII.1955 bei Mühlhausen (Thüringen) von Dr. H. BUHR eingetragen.

Melanagromyza dettmeri Hering, 1933 (Abb. 5)

Konowia, Bd. 12, p. 37

Nach dem nur vorliegenden Larven-Fragment und Puparium können die Wärzchengürtel nicht geschildert werden.

Antenne und Maxillarpalpus schlank, letzter weniger als doppelt so dick wie erste. Das bandförmige Longitudinalsklerit zu einem nur ventral offenen Ring gekrümmt. Mandibel dorsal ungleichmässig gebogen, länger als bei anderen Arten der Gruppe. Über ihr das Apodem des mandibularen Musculus abductor als ein sehr dünnes Plättchen; das des M. adductor hinten die Mandibelbasis schalenförmig umgreifend und sie dorsalwärts breit überragend. Labialsklerit etwas mehr gestreckt. Am Paraclypealphragma bei Berücksichtigung der ungefärbten Partien der ventrale Fortsatz wenig kürzer als der dorsale (13 : 15).

Vorderes Spiraculum kurz einhörnig, mit 11 Bulben in zwei parallelen Reihen. Atrium gegen die Trachea wenig und allmählich verdickt. Die Bulbenplatten der hinteren Spiracula nur ganz schmal getrennt, etwa um ½ des kleinsten Durch-

messers jeder Bulben-Ellipse. Stigmennarbe jedes Spiraculums als dickes, relativ langes, am Ende spitzes Horn umgebildet. Jede Bulbcnplatte trägt 14 Bulben in an den zugekehrten Seiten weit offener Ellipse.

Larve in Stengelmark von *Centaurea nigra* L., am 15.VII.1956 von Scratch Wood, Mddx. (England) von Herrn KENNETH SPENCER, Puparien in dem von *C. jacea* L. im V.1941 von Herrn H. P. S. SÖNDERUP (†) bei Maribo (Dänemark) gefunden.

Es erweist sich die Larve durch die stark genäherten hinteren Spiracular-Platten, die Imago durch die am hinteren, oberen Rand des Auges des ♂ stark verlängerten Haare zur *lappae-Gruppe* gehörig.

Melanagromyza lappae (Loew, 1850) (Abb. 6)

Stett. entom. Zeitg., Bd. 11, p. 380

Die Larve ist der von *M. angelicae* (Frost) so ähnlich, dasz nachfolgend nur ihre Unterschiede gegenüber der zuvor beschriebenen angeführt werden sollen. Das Apodem des mandibularen Musculus adductor ist grosz; es liegt am Ventralrand der Mandibeln, seine langen Fortsätze umschlieszen die Basis des Labialsklerites und ragen über dieses dorsalwärts hinaus. Beim pigmentierten Teil des Paraclypealphragma oberer Flügel des dorsalen und der ventrale Fortsatz gleich lang, der untere Flügel überragt beide; bei Berücksichtigung der ungefärbten Partien ist der ventrale ¾ so lang wie der dorsale.

Vorderes Spiraculum deutlich einhörnig, mit nur 9—10 Bulben; Atrium dicker, kürzer, allmählich zur Trachea hin verdickt.

Die Bulbenplatten der hinteren Spiracula sind breit verschmolzen, ein einheitliches, schwarzes Gebilde darstellend; sie tragen je 20—22 Bulben und eine lange, hornförmige Stigmen-Narbe. Wie bei der ersten Art dieser Gruppe ist das Atrium auch hier äuszerst kurz und dick.

Larven aus Stengelmark von *Arctium lappa* L., gefunden am 7.VIII.1954 bei Mühlhausen (Thüringen) von Dr. H. BUHR.

Melanagromyza spec. (Abb. 7)

Zähnchen der Kopfregion fehlen. Wärzchengürtel des Prothorax geschlossen, die Wärzchen klein, dreieckig, zur Basis nur allmählich verdickt, in 8—10 Reihen stehend. Vom Mesothorax-Gürtel nur lateral einige wenige, winzige Wärzchen sichtbar. Metathorax-Gürtel ventral breit offen, auch dorsal nicht ganz geschlossen; Wärzchen kräftig, wie auch auf den folgenden mit fast halbkugeliger Basis, mit dicker, aufgesetzter Spitze, in 4—5 Reihen stehend. Der Gürtel des 1. Abdominalsegmentes breiter, mit ähnlich gebauten Wärzchen in 8—10 Reihen, die der hinteren Hälfte mit grösseren Wärzchen, die dorsalwärts kleiner werden; dorsal und ventral ist der Gürtel schmal unterbrochen. Auf den folgenden Segmenten 2—6 sind ähnliche Gürtel vorhanden, die ventral geschlossen sind, dorsal aber vom 4. an unterbrochen sind. Auf dem 7. Segment fehlen die Wärzchen ganz.

Antenne dünn, Maxillarpalpus doppelt so dick, kaum kürzer als die Antenne. Longitudinalsklerit breit bandförmig, nicht ganz ringförmig gekrümmt, Apodem

des mandibularen Musculus abductor ein kleines, braunes Stäbchen über der Mandibel. Mandibel ähnlich wie bei *M. angelicae* Frost, die Zähne etwas stumpfer. Labialsklerit kurz. Am Paraclypealphragma der obere Flügel des Dorsalfortsatzes kürzer als der untere, sehr dünn.

Vorderes Spiraculum nur schwach einhörnig, mit 10 Bulben, die in 2 parallelen Reihen stehen. Atrium fast gleich breit, erst an der Mündung in die Trachea verdickt. Die Bulbenplatten der hinteren Spiracula sich dicht berührend, an der Berührungsstelle abgeplattet. Jede trägt ein spitzes, aber kurzes Horn als Stigmennarbe. Je 15 Bulben stehen in einer an den zugewendeten Seiten weit offenen Ellipse. Atrium kurz und dick.

Larve im Stengelmark von *Pastinaca sativa* L. am 8.VIII.1956 bei Bookham (England) von Herrn G. C. D. GRIFFITHS gefunden. Er stellte ferner im Mark Larven von *Napomyza lateralis* (Fallén) (hornförmige Bildung der Stigmennarbe an den hinteren Spiracula fehlend) und solche einer *Lonchaea* sp. fest; letzte unterscheiden sich von denen von *Melanagromyza* durch einen nach vorn gerichteten Fortsatz des Paraclypeal-Phragma, lateral inserierte vordere Spiracula, kurzes Horn an den hinteren Spiracula (diese nur mit 3 Bulben !), das vom Spiracula-Träger, nicht von der Stigmennarbe ausgeht (vergl. auch *Melanagromyza* sp. von *Heracleum*).

Melanagromyza sp.

Ein Puparium zeigte einhörnige vordere Spiracula mit 12—14 in zwei parallelen Reihen stehenden Bulben. An den hinteren Spiracula sind die Bulbenplatten breit verschmolzen, jede an der Verschmelzungsstelle stark abgeplattet. Die Stigmennarbe ist kurz und dick, erscheint „abgebrochen". Je 20—22 Bulben stehen in unregelmässigen, an den zugekehrten Seiten weniger unterbrochenen Ellipsen.

Puparium im Stengelmark von *Eupatorium cannabinum* L., im III.1943 bei Verson bei Caën gefunden (H. BUHR).

Diese wie die folgende Art gehören nach der Imago zur *lappae*-Gruppe. Wegen der bei der Puparium-Bildung erfolgenden Schrumpfungsvorgänge muss auf die Artwertung beider Formen verzichtet werden, zumal nur je eine Fliege aus den Zuchten erhalten wurde.

Melanagromyza sp.

Vordere Spiracula des Pupariums mit 12 Bulben in 2 Reihen, die Bulbenplatten der hinteren Spiracula sind um weniger als den kleinsten Durchmesser jeder getrennt, die Stigmennarbe erscheint als ein „abgebrochenes", kurzes und dickes Horn. Etwa je 20 Bulben stehen in einer an den zugekehrten Seiten weit offenen Ellipse.

Puparium im Stengelmark von *Heracleum sphondylium* L., bei Verson bei Caën im III.1943 gefunden (H BUHR).

Herr G. S. D. GRIFFITHS fand im Stengelmark der gleichen Pflanze bei Bookham (Engeland) im VIII.1956 auch die Larven einer *Lonchaea*-Art; über die Unterschiede gegenüber den *Melanagromyza*-Arten sei auf die *Pastinaca*-Form verwiesen.



Abb. 7: *Melanagromyza sp.* (*Pastinaca*). — 8, 9: *Cephalomyza cepae* Hg. — 10: *Liriomyza violiphaga* Hd. — 11: *Lir. sp.* (*Cotula*). 12: *Lir. sp.* (*Sonchus*).

Phytomyzinae

Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma mit nur einem Flügel

Phytobia (Cephalomyza) cepae (Hering, 1927) (Abb. 8, 9)

in DAHL, Tierwelt Deutschl. 6, p. 50.

Larve: DE MEIJERE, 1928, Tijdschr. Entom. 71, p. 152, Abb. 6; HERING, 1956, Dtsch. Entom. Z. N.F. 3, p. 258—261, Abb. 1—3

Seit der Erstbeschreibung von Imago und Larve der Kleinen Zwiebelfliege hat sich unsere Kenntnis ihrer Verbreitung sehr erweitert. Es zeigte sich, dass diese ökonomisch wichtige Minierfliege auch bis Südindien und Ostasien vorkommt, vielleicht sogar von dort die in Zentraleuropa vorkommenden Populationen eingeführt worden sind.

Es war recht überraschend, als NIETZKE 1953 (Z. ang. Ent. 35, p. 249—270) feststellte, dass in der Pfalz (Westdeutschland) an relativ geringfügig voneinander entfernten Lokalitäten, wie es Landau und Ludwigshafen sind, zwei verschiedene, von ihm als „Rassen" bezeichnende Populationen vorkommen, die in den Genitalien, Larven-Merkmalen und Einzelheiten der Lebensweise unterschieden werden konnten, von denen eine mit der mitteldeutschen Population von Calbe übereinstimmte. Von Herrn Dr. NIETZKE, dem ich auch hier noch meinen Dank sage, erhielt ich von seinen beiden Fundorten befallene Blätter von *Allium cepa* L. übermittelt, die zur Untersuchung verwendbare tote Larven enthielten, die nachfolgend verglichen werden sollen. Augenfällige Unterschiede weisen die Spiracula in ihrer Bulbenzahl auf.

a) Population von Oggersheim bei Ludwigshafen (Abb 9x): Nach NIETZKE stimmt diese „Rasse" mit der mitteldeutschen von Calbe (Bez. Magdeburg) überein. Die Larven-Untersuchung an Material von Oggersheim ergab ebenfalls Übereinstimmung mit den Befunden von DE MEIJERE (1928); die vorderen Spiracula zeigen etwa 7, die hinteren etwa 9 Bulben. Diese „Rasse" hat die geringste Bulbenzahl.

b) Population von Herxheim bei Landau (Abb. 9y): Die Verschiedenheit dieser „Rasse" von der vorigen wurde von NIETZKE unter anderem auch mit Verschiedenheiten im Kopulations-Apparat begründet. Die Untersuchung der Larve zeigt, dass bei ihr die Spiracula durch eine grössere Bulben-Zahl ausgezeichnet sind. Die vorderen, die nicht mehr so klein knopfförmig sind, tragen 10—13 Bulben in weit offener Ellipse. Auch die hinteren besitzen eine grössere Bulben-Scheibe, auf ihr stehen 14—15 Bulben in offener Ellipse.

c) Population Thüringen (Barbarossahöhle) (Abb. 8). Die Entdeckung dieser besonders interessanten Form verdanken wir wiederum Herrn Dr. habil H. BUHR. Er fand hier die Larven an einem wildwachsenden, nicht kultivierten Allium. Leider konnte bisher die Artzugehörigkeit durch Zucht der Imago nicht erwiesen werden, doch besteht wegen der Übereinstimmung sonstiger Larven-Merkmale und der Futterpflanzen-Gattung wohl kein Zweifel, dass es sich hier um die gleiche Fliegenart handelt. Bei dieser Population ist nun das Maximum der Spiracula-Vergrösserung und der Bulbenzahl erreicht: An den vorderen Spiracula wurden bis zu 17 Bulben gezählt; sie stehen in zwei dicht nebeneinander liegenden, fast parallelen Reihen, von denen in Seitenansicht meist nur eine sichtbar ist. Das

hintere Spiraculum ist deutlich zweihörnig; es trägt bis zu 25 Bulben, die kurz, aber doch deutlich gestielt sind.

Larve in den Blättern von *Allium senescens* L. bei der Barbarossahöhle am 25.VII, bei Kelbra am 18.VIII.1955 (H. BUHR).

d) Population von Peking (China): Drei untersuchte Larven der Form, die wohl zur subsp. *chinensis* KATO, 1949, zu stellen wäre, zeigten die gleichen Merkmale wie die Population von Calbe und die von Oggersheim (Abb. 9x). Die vorderen wie die hinteren Spiracula sind etwa knopfförmig, die ersten tragen 7—8, die letzten 8—10 Bulben. Der subspezifische Wert dieser Form kann erst später einmal nachgeprüft werden, wenn Imagines von Peking mit solchen von Calbe verglichen werden können.

Larve in den Blättern von *Allium cepa* L., gefunden am 12.VIII.1956 bei Peking (H. BUHR).

Liriomyza violiphaga Hendel, 1932 (Abb. 10)

in LINDNER, Die Fliegen der paläarktischen Region 59, p. 260
Puparium: DE MEIJERE 1937, Tijdschr. Entom. 80, p. 198 & 1941, ibid. 84, p. 18.

Kopfregion über dem Longitudinalsklerit mit Längsbinde von sehr dicht stehenden, kleinen Wärzchen, deren Basalteil kräftig ist, während die feinen, aufgesetzten Spitzchen kaum erkennbar sind. Vom Warzengürtel des Prothorax ist nur der ganz dorsal liegende Teil vorhanden, dessen spitze, basal wenig verdickte Wärzchen den Beginn von 8 + 5 Querreihen darstellen. Mesothorax-Gürtel mit ähnlich gebauten Wärzchen in 3—4 Reihen nur in der Dorsalhälfte. Bei beiden Gürteln findet sich ein Feld schwächer sklerotisierter Wärzchen von gleichem Bau ganz ventral. Alle Abdominalgürtel ventral geschlossen, dorsal offen, jeder die Wärzchen in etwa 6 unregelmässigen Querreihen enthaltend, erste vorherrschend kräftig, in den vorderen 1—2 Reihen und ventral schwächer und kürzer. Analregion ohne Wärzchen.

Antennen schlank, Maxillartaster nur wenig länger als die Antennen. Longitudinalsklerit spangenartig, niedrig. Rechte Mandibel viel länger als die linke, ihr Vorderzahn, wie oft in der Gattung, vom hinteren durch weite Einbuchtung getrennt, alle Zähne alternierend. Labialsklerit nach unten etwas concav. Dorsalfortsatz des Paraclypealphragma sehr lang, in der Mitte verdickt, mit deutlichem, wenn auch kurzem Rest des unteren Flügels; Ventralfortsatz halb so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula zweihörnig, mit 8—9 sitzenden Bulben. Atrium nicht geknickt, zuerst allmählich schlanker werdend, dann plötzlich vor der Einmündung in die Trachea stark verdickt.

Hintere Spiracula mit 3 langen, schlanken, fast vertikal stehenden Bulben, der ventralwärts gerichtete länger. Atrium ganz ähnlich wie bei den vorderen Spiracula gestaltet.

Larve in Platzminen an *Viola* sp. von Herrn KENNETH SPENCER am 11.VII. 1954 an der Hamm Str., Kent (England) gefunden.

Liriomyza sp. (Abb. 11)

Kopfregion ohne alle Wärzchen. Gürtel des Prothorax und Mesothorax nur in

der Dorsalhälfte ausgebildet, Wärzchen mit stark verdicktem Basalteil und haarfeiner aufgesetzter Spitze, in etwa 4 Querreihen. Gürtel am Metathorax und den ersten vier Abdominalsegmenten dorsal und ventral geschlossen, am 6. und 7. nur noch ventral geschlossen, dorsal offen, am 8. nur noch als kleines, laterales Feld ausgebildet, in der Analregion fehlend. Wärzchen der abdominalen Gürtel wie die der thorakalen gebaut, also auch mit sehr feiner, aufgesetzter Spitze, aber gröszer. Die Querreihen unregelmässig, vordere 2—3 mit kleineren, dahinter 4—6 mit gröszeren Wärzchen.

Antenne und Maxillarpalpus kurz und dick. Longitudinalsklerit kurz, nach unten flügelartig an den Seiten vorspringend. Jede Mandibel mit 2 Zähnen, rechte viel länger als die linke, ihr Vorderzahn mehr vorgezogen, die übrigen Zähne gleichmäszig alternierend. Labialsklerit nach hinten stark verdickt, darüber die Spange des Paraclypealphragma ungewöhnlich lang. Dorsalfortsatz sehr stark gebogen, stark gegen das Ende verdünnt, untere Gräte wenig deutlich, Ventralfortsatz merklich länger als der halbe dorsale.

Vorderes Spiraculum pilzförmig, mit 8—9 in fast geschlossener Bogenlinie stehenden Bulben. Atrium schlank, einmal geknickt bogig, an der Einmündung in die Trachea erweitert.

Hintere Spiracula mit 3 Bulben, die nur am Ende schwach oralwärts gebogen sind. Atrium relativ dicker, an der Tracheamündung weniger erweitert.

Larve in den feinen Blattzipfelchen von *Cotula turbinata* L., im Botanischen Garten Berlin am 29.VI.1954 gefunden, nicht gezüchtet.

Die Art unterscheidet sich von der folgenden von Sonchus durch dorsal geschlossene Wärzchengürtel der mittleren Segmente und etwas schlankere Bulben der hinteren Spiracula.

Liriomyza sp. (Abb. 12)

Kopfregion ohne Wärzchen über oder unter den Mandibeln. Prothorakaler Wärzchen-Gürtel fehlt. Der des Mesothorax nur lateral in der Dorsalhälfte, auch dorsal nicht geschlossen, Wärzchen in 4 Reihen, sehr klein, mit scharfer Spitze. Metathorax-Gürtel weder ventral noch dorsal geschlossen, Wärzchen wie beim vorhergehenden Gürtel, auch in 4 Reihen. Abdominal-Gürtel ähnlich gebaut, Wärzchen in bis zu 10 Reihen, die vorderen in jedem Gürtel kleiner. Vom letzten Gürtel nur ein Lateralfleck erhalten. Analregion frei von Wärzchen.

Antenne kurz und dünn, nur $^1/_3$ so dick wie der ebenfalls sehr kurze Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit im dorsalen Teil schmal, ventralwärts stark verbreitert, am unteren Teile in zwei breite, flügelartige Fortsätze nach den Seiten ausgebreitet. Rechte Mandibel viel länger als die linke, ihr Vorderzahn vom hinteren breit getrennt; die übrigen Zähne der beiden Mandibeln regelmässig alternierend. Labialsklerit gleichmässig dick, kurz, ventral etwas concav. Dorsalfortsatz des Paraclypealphragma gleichmässig dick, ziemlich gebogen, die Gräte als Rest des unteren Flügels lang, aber dünn. Ventralfortsatz ebenso dick und $^2/_3$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula pilzförmig, jedes mit 8 Bulben in weit offenem Bogen. Atrium ziemlich gleichmässig dick, zweimal geknickt, vor der Einmündung in die Trachea erweitert.

Hintere Spiracula dreibulbig, Bulben kurz, wenig in Grösse verschieden, etwa vertical zur Körperlängsachse stehend. Atrium am Ende sehr dick, dann verschmälert, zweimal geknickt, an der Einmündung in die Trachea etwas erweitert.

Larve in Gangmine an *Sonchus oleraceus* L., in Berlin-Dahlem am 3.VIII.1955 gefunden, nicht gezüchtet.

Die Mine lag, wie die der häufig an dieser Pflanze vorkommenden *L. strigata* (Mg.) (Larve mit mehrbulbigen hinteren Spiracula !) auf dem Medianus der Blattachse, zu dessen beiden Seiten das Blatt platzartig, oberseitig, sehr seicht ausminiert wurde. Der Kot lag nicht in perlschnurartig zusammenhängenden Körnern wie bei der verglichenen Art, sondern die Körner, die wechselnd gross und klein waren, waren über den ganzen Raum der Mine fast gleichmässig dicht verstreut.

Bisher sind aus der Palaearktis von Compositen die Larven von 25 benannten *Liriomyza*-Arten beschrieben worden; von ihnen tragen 15 an den hinteren Spiracula nur 3 Bulben. Von diesen ist bei 10 Arten über den Mandibeln ein Warzen-Längsband der Kopfregion vorhanden, das der vorliegenden Art fehlt; eine Art kommte nicht in Europa, nur auf den Canaren, vor; es bleiben deshalb nur 4 Arten übrig, die mit der *Sonchus*-Art zu vergleichen sind. Von ihnen besitzt *L. soror* Hd. eine höhere Bulbenzahl (12—14) auf den vorderen Spiracula; von *L. pumila* Mg. und *millefolii* Hg. (beide von *Achillea*) sind bisher nur unvollständige Larven-Exemplare untersucht worden; sie können erst unterschieden werden, wenn unbeschädigte Larven zur Untersuchung vorliegen. Am nächsten steht vorliegender Art *L. asteris* Hg. (von *Aster tripolium* L.). Wegen der abseitigen Stellung der Nährpflanze-*Sonchus* gehört zur Tribus der Cichorieae, Unterfamilie der Liguliflorae, die drei anderen Arten zur Unterfamilie Tubuliflorae, zu den Tribus Anthemideae beziehungsweise Astereae — ist nicht anzunehmen, dass die *Sonchus*-Art mit einer der drei vorgenannten Arten identisch ist.

Phytomyza calthivora Hendel, 1934 (Abb. 13)

Lindner, Flieg. palaearkt. Reg., Bd. 59, p. 267.
Puparium: de Meijere 1939, Tijdschr. Entom., Bd. 77, p. 286 (als *nigritella* Ztt.)

Wenn de Meijere (l.c.) die hinteren Spiracula dieser Art als kaum verschieden von denen von *Ph. calthophila* Hg. bezeichnete, bezog sich das auf die des Pupariums, bei dem sich ja oft durch Schrumpfung bewirkte Veränderungen der Organe im Vergleich mit denen der Larve zeigen. Die Larven beider in der Lebensweise so auffällig verschiedenen Arten sind auch leicht in der Larve als verschieden zu erkennen. Zum Vergleich beider Arten sei auf die Beschreibung der *Ph. calthophila* Hg. bei de Meijere (1926, p. 276, als *nigritella* Ztt.) verwiesen.

Kopfregion ohne Wärzchen. Warzengürtel von Pro- und Mesothorax oben und unten offen, bis zu 6 Querreihen von Wärzchen enthaltend. Die folgenden Gürtel sind breiter, bis zu 16 Querreihen enthaltend, kaum in Grösse und Form verschieden, sehr klein, ihre Spitze vom Basalteil wenig abgesetzt.

Antenne lang, etwa ½ so dick wie der Maxillarpalpus. Ein deutlich sklerotisiertes Longitudinal-Sklerit fehlt. Linke Mandibel viel kürzer als die rechte, jede mit 2 Zähnen, die regelmäszig alternieren, nur ist bei der rechten der vordere

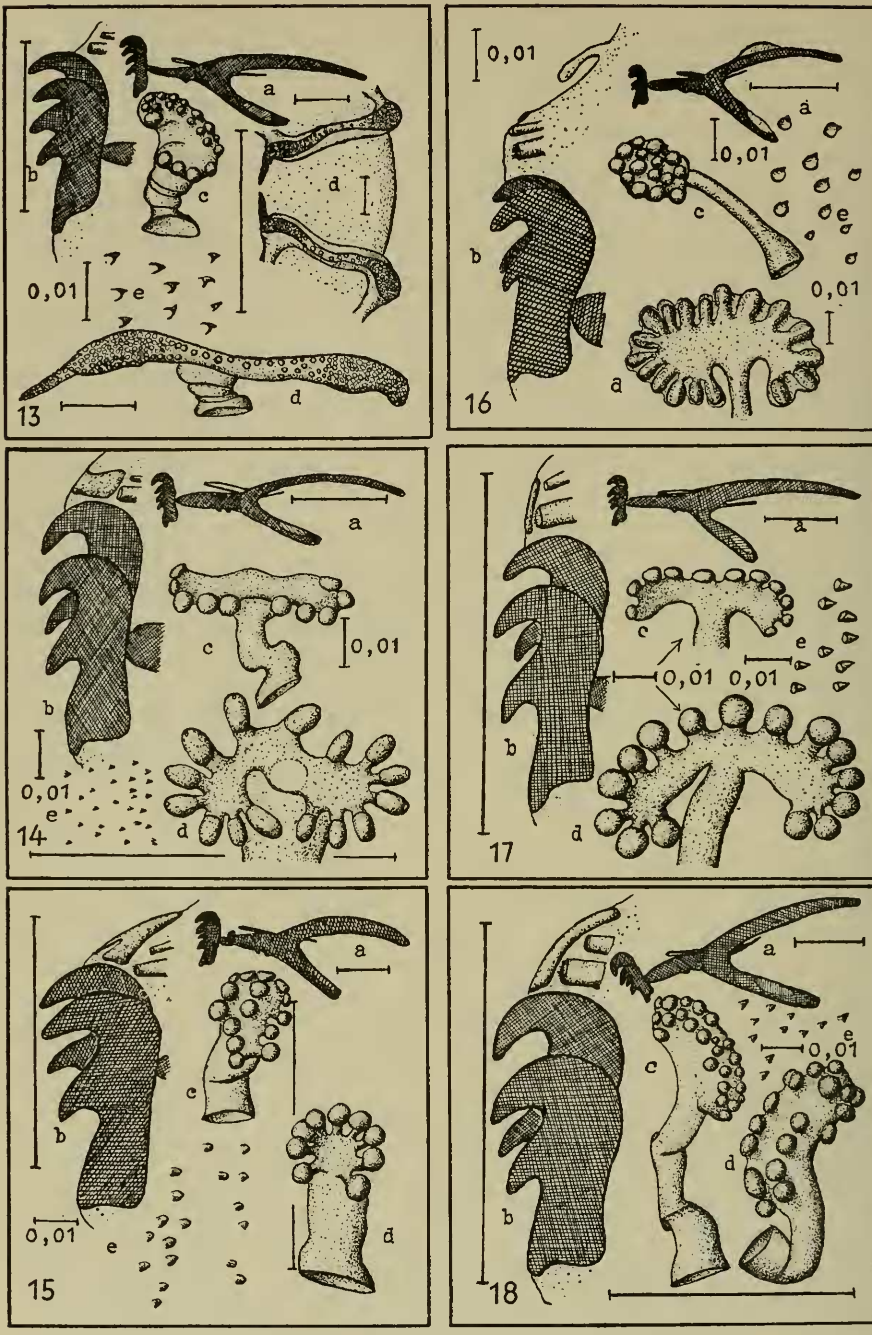


Abb. 13: *Phytomyza calthivora* Hd. — 14: *Ph. dauci* Spenc. — 15: *Ph. picridocecis* Hg. — 16: *Ph. silai* Hg. — 17: *Ph. sp.* (*Apium*). — 18: *Ph. autumnalis* Griff. (*Centaurea*).

Zahn mehr vorgezogen. Labialsklerit ziemlich gerade, nach hinten schwach verdickt. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragma gegen das Ende merklich verdünnt, gleichmäszig gebogen; die Gräte als Rest des unteren Flügels reichlich $1/_3$ so lang wie der obere. Ventralfortsatz deutlich gebogen, reichlich halb so lang wie der dorsale.

Die vorderen Spiracula stehen bei der Larve noch nicht auf gemeinsamem Sockel; sie sind mehr länglich, schwach zweihörnig, zugewandte Hörner mit je 14—16 Bulben, die ± deutlich in 2 Reihen angeordnet sind, abgewandte mit je 4—5 Bulben. Das Atrium ist unterhalb der Bulben-Krone zuerst wenig und allmählich, dann stärker verdünnt und mit dicht aneinander liegenden Windungen versehen, zuletzt vor der Einmündung in die Trachea wieder plötzlich und stark verdickt.

Hintere Spiracula auf vom Körper abstehenden Platten, sehr lang zweihörnig; die zugewendeten Hörner jedes Spiraculums in einen deutlich abgesetzt verdünnten, schwarzen Fortsatz auslaufend, der mit Bulben besetzt ist, darin von *Phyt. calthophila* Hg. sofort zu unterscheiden, der ein solcher schwarzer Fortsatz fehlt. Jedes Horn mit 40—60 unregelmäszig stehenden Bulben, meist am Ende die Bulben zahlreicher, mehr gehäuft, gegen den gemeinsamen Stiel hin spärlicher, zuletzt einzeln, auf dem schwarzen Fortsatz etwa 20—25. Bei der verwandten Art sind die Hörner kürzer, gleichartig gebildet, mit nur etwa der halben Zahl von Bulben besetzt. Atrium auffällig kurz, gegen die Einmündung in die Trachea stark verdickt.

Larve in oft von Wasser überfluteten Blättern von *Caltha palustris* L. an sehr feuchten Stellen in sehr stark erweiterter Gangmine. Corsham, Wiltsh., am 6.VI. 1954 (KENNETH SPENCER).

Phytomyza cecidonomia Hg. ssp. britannica Griffiths
(Im Druck)

Die für die Nominat-Unterart gegebene Larvenbeschreibung von DE MEIJERE (1937, p. 216, Abb. 56) trifft auch auf die in Grösze und Färbung verschiedene britische Unterart zu. An den vorderen Spiracula zählte ich 12—14, an den hinteren 15 Bulben. Bei beiden sind einige Bulben aus der Bogenreihe nach dem Zentrum oder nach auszen verschoben.

Larve im gallenartig verdickten Basalteil des Medianus von *Hypochoeris radicata* L. am 22.V.1955 von Herrn G. C. D. GRIFFITHS bei Chiddingfote, Surr. gefunden.

Phytomyza dauci Spencer (Abb. 14)
(Im Druck)

Über und unter den Mandibeln fehlen Zähnchen. Warzengürtel am Pro- und Mesothorax nicht beobachtet; der des Metathorax und die folgenden dorsal geschlossen, ventral offen. Die Wärzchen sind sehr klein, scharf zugespitzt, gegen die Basis aber wenig und allmählich verdickt, in etwa 6 unregelmäszigen Querreihen stehend. Analregion ohne Wärzchen.

Antenne und Maxillarpalpus kurz, dicht nebeneinander stehend. Longitudinal-

sklerit breit halbringförmig. Jede Mandibel mit 2 Zähnen, die rechte länger, mit etwas weiter vorn stehendem Vorderzahn, daher die Mandibelzähne nicht ganz regelmäszig alternierend. Labialsklerit nach hinten nur wenig verdickt, Spange des Paraclypealphragma bis zu seiner Mitte reichend. Dorsalfortsatz allmählich gebogen, nach hinten wenig verdünnt, unterer Flügelrest nur $^{1}/_{7}$ des oberen lang. Ventralfortsatz halb so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula deutlich zweihörnig, mit 10 Bulben in einer Bogenlinie, die an der zugewendeten Seite breit offen, an der abgewendeten in der Mitte unterbrochen ist. Atrium erst schmal, dann bis zur Einmündung in die Trachea verdickt, einmal geknickt-gebogen.

Hintere Spiracula ausgedehnt zweihörnig, mit 15—16 kurz und breit gestielten Bulben, die in einer fast geschlossenen, aber unregelmäszigen Bogenlinie stehen, wobei hier und da ein Bulbus mehr nach innen oder mehr nach auszen gerückt ist. Atrium gegen die Mündung in die Trachea allmählich erweitert, etwa in der Mitte bogig-geknickt.

Larve in Blättern von *Daucus* sp. am 24.IV.1955 von Herrn KENNETH SPENCER bei Los Barrios (Algeciras) gefunden. Die gezüchtete Imago besitzt gelbe, nicht schwarze Stirn und ist von den bereits von *Daucus* bekannten Arten der *anthrisci*-Gruppe leicht zu unterscheiden. Von gelbstirnigen Arten wurde von dieser Pflanzengattung *Ph. mylini* Hg. gezüchtet; diese Art unterscheidet sich durch rein knopfförmige vordere Spiracula und weit offene Bogenlinie der Bulben der hinteren Spiracula von der vorliegenden, mit der sie sonst in vielen Merkmalen übereinstimmt.

Phytomyza picridocecis Hering, 1957 (Abb. 15)

Blattminen von Europa 3.

Stirnvorsprung vorhanden. Wärzchen der Kopfregion fehlen. Warzengürtel des Prothorax ungewöhnlich vollständig, geschlossen, Wärzchen mit dickem Basalteil und starker, aufgesetzter Spitze, in 15—20 Querreihen stehend, nach vorn hin immer kleiner werdend. Mesothoraxgürtel dorsal und ventral offen, mit geringerer Zahl von Querreihen, Metathorax-Gürtel ähnlich beschaffen. Die ersten vier Abdominalsegmente mit geschlossenen Gürteln; 5. Segment mit dorsal offenem Gürtel, die folgenden zu lateralen Feldern reduziert. Wärzchen der abdominalen Gürtel auffällig stumpf.

Antenne und Maxillarpalpus schlank, weit getrennt. Longitudinalsklerit kräftig, nach unten verbreitert, am Ende gegabelt. Mandibeln mit je 2 alternierenden Zähnen, die wenig an Grösze verschieden sind. Rechte Mandibel verlängert. Labialsklerit nach hinten stark verdickt, an der Basis vom halbringförmigen Apodem des mandibularen Musculus adductor, das dorsal offen ist, umgeben; bis zu ¾ seiner Länge reicht die Spange des Paraclypealphragma. Dessen Dorsalfortsatz ist dick, wenig nach hinten verdünnt, wenig gebogen; das Rudiment seines unteren Flügels äuszerst kurz. Ventralfortsatz ebenfalls dick, wenig mehr als die Hälfte des dorsalen lang.

Vorderes Spiraculum unregelmäszig pilzhutförmig, mit 14—15 kugeligen Bulben, von denen einige deutlich gestielt sind. Atrium ziemlich gleichdick, auch an der Mündung in die Trachea kaum erweitert, wenig gebogen.

Hinteres Spiraculum ähnlich gebaut, aber mit nur 9 Bulben, die deutlich gestielt sind. Atrium ebenfalls sehr dick, an der Mündung in die Trachea etwas erweitert, davor eingeschnürt.

Larve in „Gallenmine", im verdickten basalen Medianus der Blätter von *Picris hieracioides* L., von Dr. habil. H. Buhr bei Mühlhausen (Thüringen) am 11.VI. 1955 entdeckt.

Die Art gehört zur Arten-Gruppe um *Phytomyza cecidonomia* Hg., die in ähnlichen Gallenminen an anderen Compositen leben. Sie ist von den bisher bekannt gewordenen Larven dieser Gruppe durch nur 9 (anstatt 15) Bulben der hinteren Spiracula leicht zu trennen.

Phytomyza silai Hering, 1935 (Abb. 16)

Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas, Neubrandenburg 1935—1937, p. XII.

Kopf mit nach unten gebogenem Stirnfortsatz, ohne Zähnchen ober- oder unterhalb der Mandibeln. Vom Prothorax-Gürtel sind nur einige wenige Wärzchen lateral vorhanden. Meso- und Metathoraxgürtel zwar dorsal geschlossen, nach unten aber nur bis zur Mitte des Körpers reichend, beim ersten in 2—4, beim letzten in 6 Querreihen. Wärzchen klein, mit gut ausgebildetem Basalteil und allmählich verdünnter Spitze. 1.—7. Abdominalsegment mit fast vollständig geschlossenen Wärzchen-Gürteln, 6. und 7. dorsalwärts und ventral allerdings nur noch mit wenigen, kleineren Wärzchen. Alle Gürtel am breitesten lateral, dort mit bis zu 12 unregelmässigen Querreihen, von denen die oralwärts gelegenen 2—4 viel kleiner als die folgenden sind. Auf dem 8. Segment stehen, nur lateral, noch 4—6 unregelmässige Querreihen sehr kleiner Wärzchen, einige wenige, winzige, finden sich auch noch in der Umgebung der Analöffnung.

Antenne kräftig, $^2/_3$ so dick wie der Maxillarpalpus und wenig länger als dieser. Longitudinalsklerit ein zartes, kleines Plättchen. Rechte Mandibel wenig länger als die linke, beide mit je 2 fast gleich starken Zähnen, die vorderen merklich, die hinteren wenig alternierend. Mandibulare Muskel-Apodeme nicht sichtbar. Labialsklerit schlank, ventral etwas konkav. Beim Paraclypealphragma der Dorsalfortsatz lang und schlank, wenig gebogen, um die Mitte mit charakteristischer, ungefärbter Verdickung. Die Restgräte des unteren Flügels deutlich, von etwa $^1/_5$ seiner Länge. Der ventrale Fortsatz ist $^3/_5$ so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula knopfförmig, mit 14—16 grossen, unregelmässig stehenden Bulben. Atrium lang und schlank, vor der Einmündung in die Trachea eingeschnürt und geknickt, dann schwach verdickt. Hintere Spiracula mit 15—19 (meist 18) kurz gestielten Bulben, die in unregelmässiger, an den zugekehrten Seiten offener Ellipse stehen. Artium ähnlich wie das der vorderen Spiracula zuerst sehr schlank, nach der Einschnürung und Knickung aber zur doppelten Dicke erweitert.

Larve in Blattminen an *Silaum silaus* (L.) Schinz & Thell., am 8.VIII.1956 bei Bookham (England) von Herrn G. S. D. Griffiths gefunden.

Phytomyza spec. (Abb. 17)

Kopfregion ohne Zähnchen ober- oder unterhalb der Mandibeln. Im Prothorax-

gürtel stehen etwa 4 Reihen winziger Zähnchen, deren Basalteil mäszig verdickt ist. Ähnlich gebaut ist der Mesothorax-Gürtel, mit schon gröszeren Zähnchen. In den folgenden Gürteln die Zähnchen basal stärker verdickt, in 6—10 unregelmäszigen Reihen, die vorderen merklich kleiner.

Antenne kräftig, $^1/_3$ so dick wie der ebenfalls kräftige Maxillarpalpus. Longitudinalsklerit kurz. Rechte Mandibel länger als die linke, jede mit 2 Zähnen, die alternieren. Mandibulare Muskel-Apodeme nicht sichtbar. Labialsklerit lang und schlank, wenig nach hinten erweitert. Paraclypealphragma-Fortsätze lang und schlank, der dorsale gleichmäszig gebogen, erst am Ende stärker verdünnt; die Rest-Gräte des unteren Flügels etwa ¼ so lang wie der Hauptflügel; der ventrale Fortsatz nicht ganz halb so lang wie der dorsale.

Vordere Spiracula ungleich zweihörnig, das längere Horn nach hinten gerichtet. Die 11 Bulben sind kurz gestielt und stehen in weit offener Bogenlinie. Bau und Verlauf des Atriums konnten am untersuchten Larven-Fragment nicht beobachtet werden.

Hintere Spiracula lang zweihörnig, die Hörner etwa gleichgrosz. Die 13—15 Bulben stehen in Form einer offenen Ellipse, sie sind deutlicher gestielt. Das Atrium schlank, ziemlich gleichbreit, erst kurz vor der Mündung in die Trachea geknickt und etwas verdickt.

Die Larve lebt in nur oberseitigen, sehr langen und schmalen, nur allmählich verbreiterten Gangminen an *Apium graveolens* L. Die Gangränder sind zuerst fast parallel; in diesem Teil Kot in Perlschnüren oder Einzelkörnern wechselnd an den Gangseiten. Erst zuletzt ist der Gang stark erweitert, mit unregelmäszigen seitlichen Ausnagungen und deutlichen primären Fraszspuren; in diesem Gangteil der Kot in groszen Körnern unregelmäszig gelagert. Bogenschlitz oberseitig.

Die bewohnten Minen entdeckte Herr G. C. D. GRIFFITHS am 7.X.1953 bei Mill Hill, Middx. Er züchtete aus ihnen eine der schwierigen, schwarzstirnigen Arten, deren systematische Stellung noch zu klären ist. Von den schwarzstirnigen Arten an Umbelliferen ist bei *Ph. anthrisci* Hd. eine gewisse Oligophagie beobachtet worden; wegen der gröszeren Bulbenzahl an den Spiracula ist sie mit der vorliegenden Art nicht identisch.

Phytomyza autumnalis Griffiths (Abb. 18)

(Im Druck)

Kopfregion mit kolbenförmigem, nach unten gerichtetem Stirnfortsatz, ohne Zähnchen ober- und unterhalb der Mandibeln. Prothorakaler Warzengürtel nur lateral ausgebildet, mit etwa 4 Reihen von sehr kleinen, basal wenig verdickten Wärzchen. Gürtel des Mesothorax ähnlich gebaut, nur in der Dorsalhälfte ausgebildet. Auf den folgenden Gürteln Wärzchen in 6—10 Reihen, in der vorderen Hälfte jedes Gürtels die Wärzchen viel kleiner; bei allen Wärzchen der Basalteil stark verdickt. Analregion ohne Wärzchen.

Antenne etwa halb so dick wie der kräftige Maxillarpalpus, ebenfalls kräftig. Longitudinalsklerit sehr stark gebogen. Jede Mandibel mit 2 Zähnen, die alternieren; die rechte ist länger, ihr Vorderzahn besonders stark vorgezogen. Labialsklerit nach hinten wenig dicker, nach unten etwas konkav. Beim Paraclypealphragma der Dorsalfortsatz gleichmäszig gebogen, nur allmählich nach hinten

verdünnt, seine Gräte (als Rest des unteren Flügels) kurz, nur $^{1}/_{5}$ seiner Länge; Ventralfortsatz $^{3}/_{5}$ so lang wie der dorsale.

Vorderes Spiraculum keulenförmig-einhörnig, mit etwa 23 ganz unregelmäszig stehenden Bulben. Atrium sehr lang, dreimal stark gewunden, im Endviertel allmählich bis zur Mündung in die Trachea dicker werdend.

Hinteres Spiraculum ähnlich wie das vordere gebaut, aber nur mit 18—20 Bulben, die ebenso auffällig unregelmäszig stehen. Atrium relativ kürzer, vor der Mündung in die Trachea deutlich eingeschnürt und dann verdickt, an dieser Stelle verdickt gewunden.

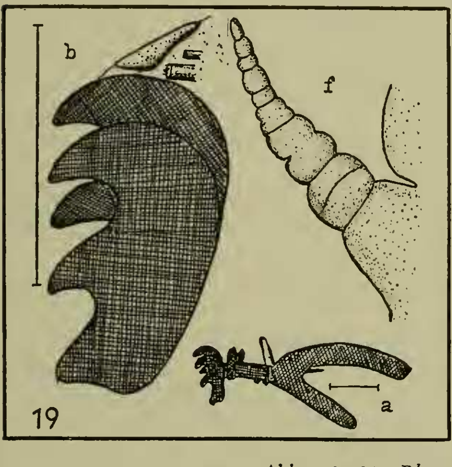
Larve in oberseitigen (nicht binnenläufigen !) Gangminen an *Centaurea nigra* L., nur im Spätherbst (13. Oktober 1954), in England (Scratch Wood) von Herrn KENNETH SPENCER gefunden.

Trotz eingehender Untersuchung gelang es mir nicht, die Imagines dieser Art von denen der *Ph. affinis* Fll. zu unterscheiden, deren Larven an *Cirsium, Carduus, Centaurea* u.a. in binnenläufigen, daher gelbgrünlich erscheinenden Gängen fressen. Auch die Larven beider sind sich sehr ähnlich, so namentlich in dem gegen die Bulben hin so wenig verdickten Atrium; es ist aber an den vorderen Spiracula die Bulbenzahl bei FALLÉNS Art kleiner. Ich züchtete diese durch ihr spätes Erscheinen auffallende Art auch von *Onopordon*.

Phytomyza spec. (Abb. 19, 20)

Stirn mit langem, etwas nach oben gebogenem, scheinbar gegliedertem Fortsatz (Abb. 19 f.). Zähnchen in der Kopfregion fehlen. Warzengürtel des Prothorax breit, aus 4—8 Reihen bestehend, dorsal und ventral geschlossen; alle Wärzchen gleichartig, nur die vorderen etwas kleiner, aus dickem Basalteil allmählich scharf zugespitzt, die folgenden Gürtel ähnlich gebaut, die abdominalen mit bis 16 Querreihen von Wärzchen, diese basal etwas schlanker. Analregion ohne Wärzchen.

Longitudinalsklerit stark entwickelt, nach vorn erweitert. Maxillarpalpus und Antenne schlank. Beide Mandibeln zweizähnig, rechte so viel länger als die linke,



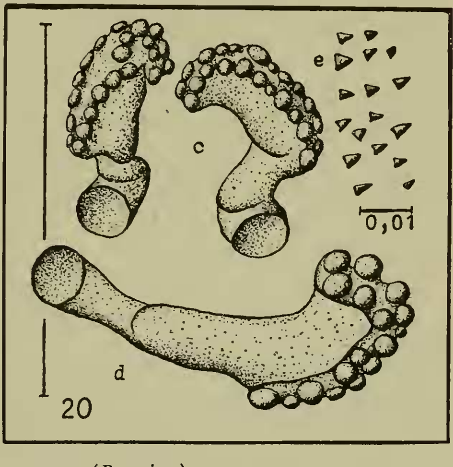


Abb. 19, 20: *Phytomyza sp.* (*Petasites*).

dasz die Zähne regelmäszig alternieren. Labialsklerit etwa gleichmäszig dick, fast gerade, vorn zu beiden Seiten umgeben von zwei aufsteigenden Fortsätzen des Apodems des mandibularen Musculus abductor. Am Paraclypealphragma ist die vordere Spange etwa halb so lang wie das Labialsklerit; der dorsale Fortsatz dick, sein unterer Flügel als ganz kurzer Rest angedeutet; der ventrale Fortsatz ebenfalls dick, länger als die Hälfte des dorsalen.

Vorderes Spiraculum ausgesprochen einhörnig, mit etwa 22 Bulben. Atrium stark gewunden, an der Mündung in die Trachea nicht erweitert.

Hinteres Spiraculum ähnlich gebaut, die Bulbenzahl etwas geringer; das Atrium ist weniger gewunden, vor der Einmündung in die Trachea erst verdünnt, dann wieder erweitert.

Larve in Gangminen im Petiolus, die in der Blattspreite beginnen, an *Petasites albus* (L.) Gärtn., von Dr. H. BUHR bei Mühlhausen (Thüringen) entdeckt; die Imago wurde noch nicht gezüchtet; am 15.VIII.1955 wurden nur noch leere oder parasitierte Puparien in den Blattstielen gefunden.

Ergänzungen:
Beschrieben wurden aus HERING, Larven II:

p. 257 *Agromyza distorta* Griffiths, 1955: Entom. Gaz. 6, p. 10.
p. 267 *Liriomyza groschkei* Spencer, 1956: Entom. Monthly Mag. 92, p. 66.
p. 276 *Phytomyza smyrnii* Spencer, 1954: ibid., 90, p. 219.
p. 280 *Ph.* sp. als *sphondyliivora* Spencer (im Druck).

ZITIERTE LITERATUR:

HENDEL, F., 1931—1936. Agromyzidae. In E. LINDNER, Die Fliegen der palaearktischen Region., Bd. 59, p. 1—570.

HERING, E. M., Die Larven der Agromyziden I: Tijdschr. Entom., Bd. 97, p. 115—136 (1954). — II: ibid., Bd. 98, p. 257—281 (1956).

DE MEIJERE, J. C. H., 1925: Die Larven der Agromyzinen. — Tijdschr. Entom., Bd. 68, p. 195—213. — 1926: id., Fortsetzung und Schluss, ibid., Bd. 69, p. 227—317. 1937: id., 3. Nachtrag, ibid., Bd. 80, p. 167—243. — 1943: id., 7. Nachtrag, ibid., Bd. 86, p. 61—76. — 1950: id., 9. Nachtrag, ibid., Bd. 92, p. 15—33.

ZETTERSTEDT, J. W., 1848: Diptera Scandinaviae, Bd. 7.